

UNIVERSITÉ DE LYON

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE - N° 244

Travail de la Clinique du Professeur NOVÉ-JOSSERAND

Indications
de l'OSTÉOSYNTÈSE
dans les Fractures de l'Avant-Bras

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

SECTION DE MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 23 Février 1926

PAR

Zagorka MIHAILOVITCH-BAITCH

Née le 4 Juin 1895 à PROKOUPLYÉ (Yougo-Slavie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

—
1926

INDICATIONS DE L'OSTÉOSYNTHÈSE
DANS LES FRACTURES DE L'AVANT-BRAS

UNIVERSITÉ DE LYON

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE - N° 244

Travail de la Clinique du Professeur NOVÉ-JOSSERAND

Indications

de l'OSTÉOSYNTÈSE
dans les Fractures de l'Avant-Bras

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

SECTION DE MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 23 Février 1926

PAR

Zagorka MIHAÏLOVITCH-BAÏTCH

Née le 4 Juin 1895 à PROKOUPLYÉ (Yougo-Slavie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire M. H. HUGOUNENQ.
 Doyen M. J. LEPINE.
 Assesseur M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENÈVE, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	PAVIOT
Médecine légale	FATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGE DE COURS COMPLEMENTAIRE

Stomatologie	TELLIER
--------------------	---------

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
TIEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX		NOEL
			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. NOVÉ-JOSSERAND, président ; THÉVENOT Léon, assesseur ;
 COTTE et DUNET, agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A LA MÉMOIRE
DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MA SŒUR

A MON FRÈRE

A MON COUSIN GERMAIN
DOUCHAN VOUKALOVITCH

Qui fut toujours pour nous un
frère affectueux.

Qu'il trouve ici l'expression de
notre profonde reconnaissance pour
la sollicitude dont il a entouré notre
vie d'étudiante.

A MON MARI

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR NOVE-JOSSERAND,
*Professeur de Clinique chirurgicale infantile,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'Aigle Blanc de Serbie.*

Il a bien voulu nous inspirer le sujet de cette thèse. Nous le prions d'agréer notre vive reconnaissance pour l'enseignement que nous en avons reçu dans ses très intéressantes cliniques et pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ANDRÉ RENDU,
Assistant à la Clinique chirurgicale infantile.

Il nous a guidé de ses précieux conseils et ne nous a ménagé ni son temps, ni sa peine. Qu'il veuille bien accepter nos sentiments de profonde reconnaissance.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ ET DES HÔPITAUX DE LYON



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INDICATIONS DE L'OSTÉOSYNTHÈSE DANS LES FRACTURES DE L'AVANT-BRAS

INTRODUCTION

La question de *l'ostéosynthèse* dans les fractures fermées a fait le sujet de très nombreuses discussions à la Société de Chirurgie de Paris, dans le dernier semestre de 1924 et le premier de 1925. La question étant à l'ordre du jour, tous les chirurgiens ont apporté leurs statistiques et donné leur avis. Nous voudrions, dans ce travail, n'envisager qu'une partie de la question et dégager des observations du service du Professeur NOVÉ-JOSSERAND, à la Charité, l'opinion que nous devons nous faire sur le traitement des fractures de l'avant-bras chez l'enfant, par l'ostéosynthèse.

Sur ce point particulier, Paul MATHIEU seul, comme chirurgien d'enfants, a apporté une statistique dont nous reparlerons, mais, avec lui, DUJARIER, DEHELLY et GUILLOT, Pierre FREDET, ALGLAVE, Albert MOUCHET, SAVARINAUD, RICHE, MAUCLAIR et LAMBOTTE, sont tous d'avis que la fracture des deux os de l'avant-bras, avec déplacement et chevauchement, est une des indications les plus formelles de l'ostéosynthèse.

OMBREDANNE est du même avis, mais il précise encore davantage la question et nous aurons à revenir sur sa très intéressante communication.

Pour étudier cette question d'un point de vue purement expérimental, nous avons pensé que le mieux était de rechercher, dans les très nombreuses observations du Professeur NOVÉ-JOSSERAND, d'une part, tous les cas traités par l'ostéosynthèse, d'autre part, tous les cas, de même nature anatomo-pathologique et radiographique, qui n'ont été traités que par la réduction non sanglante. Nous avons donc éliminé, de parti pris, toutes les fractures de l'avant-bras en bois vert ou complètes — mais sous-périostées, avec angulation des fragments — mais sans chevauchement.

En effet, l'on peut dire que toutes ces fractures sans chevauchement sont susceptibles d'être, sinon parfaitement, du moins suffisamment réduites de façon non sanglante, pour donner un excellent résultat anatomique et fonctionnel.

Nous n'avons donc retenu, pour notre examen, que des fractures des deux os où les deux fragments ou un seul chevauchent plus ou moins sur leur congénère. Nous allons donc commencer par donner les résumés de toutes ces observations et nous tâcherons d'en dégager les indications de l'ostéosynthèse et ses modalités d'application.

CHAPITRE PREMIER

OBSERVATIONS

A. — Non opérés.

OBSERVATION I

V... Jean, 10 ans.

23 juin 1921. — Fracture de l'extrémité inférieure de l'avant-bras, avec dos de fourchette. La radio montre une fracture des deux os au même niveau, du tiers inférieur, avec déplacement des fragments inférieurs, sur le côté dorsal ; mais, tandis que le cubitus est cassé en bois vert, le fragment radial chevauche d'un demi-centimètre.

Anesthésie, réduction, plâtre.

18 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel presque parfait : supination très légèrement limitée de 5°. De profil, l'avant-bras présente une légère courbure à convexité antérieure à peine visible, mais sûre, quant on compare les deux avant-bras. Force normale, pas de différence de longueur.

OBSERVATION II

D... Eugène, 12 ans.

16 décembre 1922. — Fracture des deux os de l'avant-bras. La radio montre que les deux os sont cassés au même niveau, dans la métaphyse, et que les deux fragments inférieurs sont déplacés sur la face dorsale, chevauchant les fragments supérieurs d'un centimètre.

20 décembre 1922. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radio est mauvaise, mais semble montrer une réduction suffisante.

30 janvier 1923. — Résultat anatomique et fonctionnelle très imparfait : il persiste une incurvation nette en dos de fourchette ; la flexion palmaire de la main est complète, mais l'extension ne dépasse pas la rectitude ; pro-supination réduite d'un tiers. La radio montre que la réduction avait été nulle et que les os se sont soudés dans leur situation respective, c'est-à-dire chevauchant chacun d'un centimètre la face dorsale du fragment supérieur.

OBSERVATION III

F... René, 12 ans.

27 avril 1922. — Fracture des deux os de l'avant-bras. La radio montre une fracture des deux os au même niveau dans le tiers inférieur, en bois vert, sur le cubitus, complète sur le radius, avec déplacement des fragments sur le côté cubital et surtout dorsal ; le fragment radial chevauche d'une centimètre.

29 avril 1922. — Anesthésie, réduction, plâtre.

5 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnelle parfait. Pro-supination complète, force normale,

pas de différence de longueur. Cependant, douleurs aux changements du temps ; le malade a dû quitter le métier de mécanicien qu'il exerçait, parce qu'à la suite de son travail, il souffrait au niveau de la paume de la main et de la face antérieure de l'avant-bras, et la main enflait. Ces douleurs ont persisté pendant un an après la fracture. Depuis, le malade travaille dans la soierie et, n'ayant plus de travaux de force à faire, ne souffre plus. Il y a donc lieu de croire que la fracture ne s'est pas réduite lors de l'intervention et que les fragments se sont consolidés *in situ* ; ainsi, les fragments supérieurs qui pointaient du côté palmaire ont occasionné des douleurs qui ont disparu à mesure que le cal s'est modelé et s'est éloigné de l'articulation par la croissance.

OBSERVATION IV

M... Armand, 12 ans 1/2.

5 juillet 1923. — Fracture des deux os de l'avant-bras au tiers inférieur, avec angulation des fragments à angle droit sur la face dorsale.

6 juillet 1923. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radio montre que la réduction est bien suffisante, car les fragments inférieurs sont engrenés respectivement sur les fragments supérieurs, presque dans l'axe dans le plan frontal et avec un déplacement de la demi-épaisseur de la diaphyse — sur le côté dorsal pour le fragment radial, sur le côté palmaire pour le cubitus — avec conservation de l'axe normal.

4 août 1923. — Déformation notable de l'extrémité inférieure de l'avant-bras, qui présente une incurvation nette, à concavité radiale et dorsale. La pro-supination est limitée de moitié.

5 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel absolument parfait : forme de l'avant-bras normale, pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. La palpation profonde ne laisse plus percevoir le moindre cal ni la moindre déformation osseuse. Il s'est donc fait un modelage du cal, qui s'est en même temps éloigné de l'articulation.

OBSERVATION V

L.. Germaine, 7 ans.

21 juin 1921. — Fracture des deux os de l'avant-bras au tiers inférieur, avec dos de fourchette. La radio montre une fracture complète des deux os dans la métaphyse, avec déplacement des deux fragments sur la face dorsale, où ils chevauchent d'un demi-centimètre sur les fragments supérieurs.

23 juin 1921. — Anesthésie, réduction plâtre.

30 août 1921. — Il reste une déformation marquée en dos de fourchette et la supination est limitée.

26 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait, forme de l'avant-bras absolument normale, pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. Il s'est donc produit un modelage du cal qui, par la croissance, s'est éloigné de l'articulation, et la déformation a ainsi disparu, de même que la limitation de la supination.

OBSERVATION VI

P... Claudius, 14 ans.

10 août 1925. — Fracture des deux os de l'avant-bras, avec dos de fourchette. La radio montre une double fracture au tiers inférieur des os, incomplète sur le

cubitus, complète avec chevauchement d'un demi-centimètre sur le radius, les deux fragments étant déplacés fortement sur la région dorsale. En raison de la fracture incomplète du cubitus, on se servira de cet os comme point d'appui pour réduire le radius et si l'on n'y parvient pas, on fera une ostéosynthèse.

12 août 1925. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radio montre que la réduction est excellente, car le bout à bout engrené est obtenu, vu de face comme de profil. Une ostéosynthèse n'aurait pas mieux donné.

3 septembre 1925. — Légère incurvation de l'avant-bras à concavité dorsale, pro-supination limitée de moitié.

5 décembre 1925. — Forme de l'avant-bras absolument normale. Pro-supination complète, force normale. Un peu de boursoufflure au niveau des cals.

OBSERVATION VII

V... Eugène, 14 ans 1/2.

26 août 1922. — Fracture des deux os de l'avant-bras. La radio montre que la fracture est au tiers supérieur, au même niveau sur les deux os, mais engrenée sur le cubitus, alors que sur le radius il y a un chevauchement d'un centimètre : les deux fragments inférieurs sont déplacés sur le côté radial et surtout palmaire de l'avant-bras ; le fragment inférieur radial est dans l'espace interosseux.

29 août 1922. — Anesthésie, réduction et plâtre. La radio montre que l'angulation est presque complètement corrigée et que l'on a obtenu le bout à bout pour les deux fragments radiaux se chevauchant.

23 septembre 1922. — Bonne consolidation en rectitude ; l'enfant ne garde qu'une très légère limitation des mouvements de pro-supination.

B. — Ostéosynthèse.

OBSERVATION I

T... Emile, 5 ans.

12 *juillet* 1924. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras gauche. Radio : fracture complète au tiers inférieur, des deux os, au même niveau, avec chevauchement d'un centimètre des deux fragments inférieurs sur la face dorsale et radiale des deux fragments supérieurs.

Anesthésie et essai de réduction.

22 *juillet* 1924. — La radio sous plâtre montre que la réduction n'a pas été obtenue, le chevauchement est le même.

28 *juillet* 1924. — Ostéosynthèse avec plaques de Lambotte et quatre vis sur le radius, deux sur le cubitus.

31 *juillet* 1924. — Infection légère, température, désunion cutanée. Pansements humides.

18 *août* 1924. — Cicatrisation complète sur le cubitus, presque complète sur le radius.

5 *septembre* 1924. — Ablation des plaques.

1^{er} *octobre* 1924. — Bonne consolidation, mais résultat esthétique imparfait ; il persiste une légère angulation des fragments à sommet radial.

24 *février* 1925. — Cal solide, légère incurvation de l'avant-bras à sommet radial ; perte complète de la pro-supination.

16 *mai* 1925. — Même état anatomique, mais la pro-supination a gagné le tiers de son amplitude.

1^{er} *décembre* 1925. — Forme de l'avant-bras presque normale et l'incurvation précitée n'est plus que légère. Mouvements du poignet complets. Pro-supination limitée de moitié. La cicatrice, un peu déprimée, laisse sentir

au-dessous d'elle un os rugueux et épais. Pas de différence de longueur et force normale.

La radiographie montre une incurvation nette des deux os, à convexité radiale, et le cal solide n'est pas encore complètement remanié : il y a une condensation manifeste des corticales au niveau de la concavité de la courbure.

OBSERVATION II

C... René, 12 ans.

25 janvier 1923. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras à son extrémité inférieure. La radio montre une fracture métaphysaire du radius, dont le fragment inférieur chevauche d'un demi-centimètre sur la face dorsale du fragment supérieur ; un décollement de l'extrémité inférieure du cubitus qui chevauche d'un demi-centimètre sur le fragment supérieur.

27 janvier 1923. — Réduction non sanglante et plâtre. La radiographie montre que le chevauchement persiste.

31 janvier 1923. — Ostéosynthèse sur le radius seul, par une plaque de Lambotte avec quatre vis. La radiographie montre que la réduction est suffisante.

16 mai 1923. — Ablation de la plaque de Lambotte.

3 décembre 1925. — Forme de l'avant-bras absolument normale. Résultat fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. Radio montre une forme et une texture absolument normales des deux os.

OBSERVATION III

Th... François, 11 ans.

15 septembre 1924. — Fracture des deux os de l'avant-bras à la région métaphysaire, avec déplacement des deux fragments du côté radial et dorsal et double che-

vauchement de plus d'un centimètre. Cliniquement, dos de fourchette très marqué.

16 septembre 1924. — Anesthésie, réduction, plâtre. Radio montre que la réduction est bonne pour le cubitus, nulle pour le radius.

22 septembre 1924. — Ostéosynthèse sur le radius seul avec plaque de Lambotte à quatre vis.

3 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. Radio montre que la plaque, qui n'a pas été enlevée, recouvre un os de forme et de texture normales ; cubitus également normal.

OBSERVATION IV

P... Roger, 6 ans 1/2.

21 avril 1921. — Fracture de l'extrémité inférieure de l'avant-bras des deux os, au même niveau, incomplète pour le cubitus, avec angulation des fragments à sommet antérieur et radial, complète pour le radius, avec même déplacement, mais en plus un chevauchement d'un demi-centimètre.

22 avril 1921. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radiographie montre que le chevauchement radial persiste.

25 avril 1921. — Ostéosynthèse avec plaque de Lambotte à deux vis seulement sur le radius seul.

22 juin 1921. — Ablation de la plaque. Bon résultat.

1^{er} décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait. Pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. Radio montre que si le cubitus est normal, le radius a gardé une légère courbure, insignifiante.

OBSERVATION V

M... Claude, 14 ans 1/2.

30 *juin* 1923. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras, au même niveau, à l'union de leur tiers supérieur et moyen. Radio montre que les deux fragments supérieurs sont déplacés en avant et en dehors avec un chevauchement d'un centimètre.

2 *juillet* 1923. — Anesthésie, réduction, plâtre. Radio montre que le chevauchement persiste.

6 *juillet* 1923. — Ostéosynthèse des deux os avec plaques de Lambotte à quatre vis.

10 *décembre* 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. La radio montre que les deux plaques reposent sur des os de forme et de texture absolument normales.

OBSERVATION VI

Ch... L., 11 ans.

18 *mars* 1922. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras au tiers inférieur. La radio montre que la fracture intéresse les deux os, au même niveau, avec angulation des fragments à sommet radial et palmaire ; le fragment cubital est engréné, le fragment radial chevauche d'un demi-centimètre sur la face cubitale et dorsale du fragment supérieur.

20 *mars* 1922. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radio montre que la réduction est bonne sur le cubitus, mais nulle sur le radius.

24 *mars* 1922. — Ostéosynthèse sur le radius seul, avec plaque de Lambotte à quatre vis.

15 juin 1922. — Ablation de la plaque. Bon résultat.

1^{er} décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. La radiographie montre un cubitus parfait, tandis que le radius a gardé une légère déformation en baïonnette, sans déviation de son axe.

OBSERVATION VII

A... Joanny, 7 ans 1/2.

28 avril 1925. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras, à l'extrémité inférieure, avec dos de fourchette. La radio montre une fracture métaphysaire des deux os, au même niveau, avec déplacement et chevauchement d'un centimètre des deux fragments sur la face dorsale.

30 avril 1925. — Anesthésie, réduction, plâtre. La radio montre que la réduction n'est pas obtenue.

5 mai 1925. — Ostéosynthèse sur le radius seulement, avec le matériel d'Ombredanne.

16 mai 1925. — Ablation de l'ostéosynthèse temporaire et plâtre.

6 juin 1925. — Bonne consolidation. Persistance d'une légère incurvation de l'extrémité inférieure de l'avant-bras.

5 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel défectueux. L'extrémité inférieure de l'avant-bras est déformée par une incurvation à sommet palmaire et cubital. La radiographie montre encore mieux cette incurvation des deux os et au niveau du cal radial déjà modelé, on voit, par l'épaisseur de l'os, que la consolidation s'est faite avec un bout à bout incomplet, en

escalier, reproduisant partiellement la déformation primaire. La pro-supination est limitée d'un quart. Force normale, pas de différence de longueur.

OBSERVATION VIII

B... Pierre, 14 ans.

2 novembre 1923. — Fracture des deux os de l'avant-bras, complète, au tiers inférieur. La radio montre que la fracture est un peu plus haute sur le radius que sur le cubitus et que les deux fragments chevauchent de plus d'un centimètre sur la face dorsale et cubitale de l'avant-bras.

5 novembre 1923. — Sans essayer une réduction non sanglante, on pratique de suite une ostéosynthèse du radius, avec une plaque de Lambotte à quatre vis et une autre sur le cubitus, avec une simple agrafe de Dujarier.

6 février 1924. — Ablation de la plaque de Lambotte et de l'agrafe de Dujarier. Bon résultat.

3 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait. Pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur. La radio montre des os de forme et de texture normales, sauf sur le radius, où l'on voit encore par raréfaction osseuse les quatre trous des vis de la plaque.

OBSERVATION IX

M... Louis, 11 ans 1/2.

28 février 1924. — Fracture des deux os de l'avant-bras, au tiers moyen. La radio montre, au même niveau,

une fracture en bois vert du radius, et une fracture complète, avec chevauchement d'un centimètre du cubitus, les deux fragments inférieurs formant avec les supérieurs un angle à sommet dirigé en avant.

4 mars 1924. — Espérant utiliser le radius fracturé seulement en bois vert, comme point d'appui pour réduire le cubitus, on essaie la réduction avec anesthésie, mais la radiographie montre que le chevauchement cubital n'a pas été réduit.

10 mars 1924. — Ostéosynthèse du cubitus seulement, par plaque de Lambotte.

2 juin 1924. — Ablation de la plaque.

14 janvier 1926. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur : la crête cubitale est de palpation un peu rugueuse, mais rectiligne à la vue.

OBSERVATION X

R... Marius, 10 ans.

11 avril 1924. — Fracture complète des deux os de l'avant-bras, à l'extrémité inférieure. La radiographie montre une double fracture métaphysaire, au même niveau, mais en bois vert, sur le cubitus, tandis que le radius est complètement brisé : les deux fragments sont basculés sur la face dorsale et le fragment radial chevauche d'un demi-centimètre.

14 avril 1924. — Anesthésie, réduction par laminage et flexion et plâtre. La radiographie montre que la réduction n'a pas été obtenue.

18 avril 1924. — Ostéosynthèse sur le radius seul, par une plaque de Lambotte avec quatre vis ; la radiographie montre que la réduction est bonne.

11 juin 1924. — Ablation de la plaque de Lambotte. Bon résultat.

OBSERVATION XI

B... Marcel, 14 ans 1/2.

19 août 1920. — Fracture des deux os de l'avant-bras, au tiers inférieur, qui a été mal réduite lors de l'accident, il y a un mois, de sorte qu'aujourd'hui l'enfant a gardé une déformation de l'avant-bras et la pro-supination est nulle. La radio montre une fracture des deux os, au même niveau, avec un chevauchement de deux centimètres des fragments inférieurs, qui sont déplacés du côté cubital et palmaire de l'avant-bras, de sorte que le fragment radial est en plein espace inter-osseux.

20 août 1920. — Intervention sur les deux os, ostéotomie des deux cals, avivement des fragments, réduction et double ostéosynthèse avec plaques de Lambotte à quatre vis.

21 avril 1921. — La forme de l'avant-bras est très bonne. Pro-supination complète, force normale. La radio montre que les deux plaques de Lambotte sont bien tolérées, que l'axe des deux os est bon, mais que leur profil est encore un peu irrégulier.

OBSERVATION XII

D... Louis, 14 ans.

9 mars 1915. — Fracture des deux os de l'avant-bras, à la partie moyenne, avec léger chevauchement.

15 mars 1915. — Ostéosynthèse, avec plaque et vis de Lambotte sur les deux os. La réduction du cubitus est laborieuse, mais le radius se réduit presque spontanément.

8 décembre 1925. — Résultat anatomique et fonctionnel parfait : pro-supination complète, force normale, pas de différence de longueur.

OBSERVATION XIII

Garçon de 10 ans. Fracture de l'avant-bras, le 18 juin 1924. Fracture des deux os à deux centimètres et demi au-dessus du cartilage de conjugaison. Déplacement du fragment inférieur en arrière et en dehors, qui n'a pas été réduit, malgré une tentative sous anesthésie. Il y a de petits signes de maladie de Volkmann — infiltration sanguine le long de la face antérieure de l'avant-bras et limitation des mouvements des doigts.

Ostéosynthèse, le 24 juin 1924, avec une plaque de Lambotte placée sur le radius et donnant une correction correcte.

Ablation de la plaque le 17 septembre.

Le résultat est parfait, la forme de l'avant-bras normale ; la supination seule est légèrement réduite et les mouvements des doigts sont redevenus normaux.

CHAPITRE II

Critique des Observations.

A. — Non opérés.

Nos sept observations de fractures de l'avant-bras, traitées par la réduction non sanglante, peuvent se décomposer ainsi :

Six fractures du tiers inférieur et une fracture du tiers supérieur. Voyons d'abord cette dernière. Les deux os sont cassés au même niveau, complètement, et seul le radius chevauche avec angulation des fragments. La réduction sous anesthésie a donné un bout à bout pour le radius et le résultat a donc été bon.

Restent six observations de fracture des deux os au tiers inférieur, avec déformation en dos de fourchette et chevauchement des deux os dans trois observations, chevauchement du radius seul dans les trois autres, où le cubitus n'est cassé qu'en bois vert. On a tenté la réduction sous anesthésie, dans ces six cas, mais on n'a noté que dans deux cas le résultat obtenu contrôlé par la radiographie. Dans ces deux

cas, la radiographie a montré que la réduction avait été suffisante, puisqu'on avait obtenu un bout à bout engrené, non pas axe pour axe, mais avec persistance d'une angulation peu importante. Le résultat clinique immédiat est noté dans quatre cas. Il est quatre fois médiocre, et on note une persistance d'une déformation, plus ou moins accentuée, en dos de fourchette, avec une pro-supination qui est limitée jusqu'à la moitié, dans deux cas.

Ces résultats immédiats, contrôlés par la radiographie, nous font présumer que, dans les deux cas où ils n'ont pas été notés, puisque la fracture était de même type; il y a toute chance pour que le résultat immédiat ait été sensiblement le même, c'est-à-dire imparfait.

Or, voici qui est déconcertant de prime abord, c'est que cinq de ces fracturés ont été revus tardivement, 6 mois, 2 ans, 3 ans 1/2, 4 ans, 4 ans 1/2 après l'accident, et, dans les cinq cas, on a noté quatre fois un résultat anatomique et fonctionnel parfait, une fois un résultat anatomique et fonctionnel presque parfait. Ce dernier cas correspond à l'un de ceux dont on n'a pas noté le résultat immédiat et pour lequel nous avons induit, par conséquent, à juste titre, que la réduction sous anesthésie avait dû être, pour le moins, imparfaite.

Nous voyons donc d'abord que les cals se sont modelés, amenant ainsi la disparition de la déformation ; ensuite, que les deux cals, s'étant éloignés de l'articulation par la croissance, se sont trouvés ainsi plus séparés l'un de l'autre, au niveau d'un

espace interosseux plus large, de sorte que les troubles de la pro-supination ont complètement disparu.

Il ne faudrait pourtant pas croire que cette évolution heureuse soit la règle, et nous sommes très probablement tombés sur une bonne série.

B. — Cas opérés par Ostéosynthèse.

Nous avons treize observations qui peuvent se décomposer ainsi :

1° Une fracture du tiers supérieur, où les deux os chevauchent, dont la réduction fut impossible, qui nécessita une ostéosynthèse, à la fois sur le radius et sur le cubitus, avec deux plaques de Lambotte, et dont le résultat éloigné, deux ans après l'accident, et bien que les plaques n'aient pas été enlevées, s'est montré anatomiquement et fonctionnellement parfait.

2° Deux fractures de la partie moyenne de l'avant-bras. Ces deux fractures présentaient, l'une du chevauchement sur les deux fragments, l'autre du chevauchement sur le radius seul. L'essai de réduction ne fut tenté que dans le cas où seul le cubitus chevauchait et la radiographie montra que la réduction n'était pas obtenue. Dans l'autre cas, cette possibilité de réduction de deux os se chevauchant parut si aléatoire, que l'essai de réduction ne fut pas tenté. On fit d'emblée une ostéosynthèse avec plaques de

Lambotte sur les deux os, tandis que, dans le premier cas, la même ostéosynthèse ne fut faite que sur le cubitus. Les résultats obtenus, constatés deux ans, pour l'un, et dix ans, pour l'autre, après la fracture, ont été parfaits tous deux au point de vue anatomique, comme au point de vue fonctionnel. Dans un cas, on enleva la plaque ; dans les autres, on ne sait si elles furent enlevées.

3°. Restent dix fractures du tiers inférieur de l'avant-bras plus ou moins rapprochées de l'articulation, et présentant toutes la déformaiton classique en dos de fourchette, plus ou moins accentuée. Dans six cas, le chevauchement portait sur le radius et le cubitus ; dans trois cas, le chevauchement ne portait que sur le radius, le cubitus étant cassé en bois vert ou engrené, et, dans le dernier cas, le chevauchement portait sur le radius, mais on n'indique pas l'état du cubitus. Sur ces dix cas, l'essai de réduction sous anesthésie ne fut tenté que dans huit cas, et huit fois, le chevauchement persista sur le radius. Sur les six cas, où le chevauchement portait sur les deux os, l'essai de réduction a donné deux fois une réduction du chevauchement du cubitus seulement. Dans ces dix cas, l'ostéosynthèse fut faite, quatre fois sur les deux os, au moyen de plaques de Lambotte, six fois sur le radius seul, dont cinq fois au moyen d'une plaque de Lambotte, et une fois avec le matériel d'Ombredanne.

Ces treize ostéosynthèses n'ont donné qu'une fois une infection opératoire des plaies, qui nécessita une ablation plus précoce des plaques, mais ne s'accom-

pagna d'aucune complication grave. Dans tous les autres cas, les suites furent aseptiques.

Les résultats immédiats, c'est-à-dire dans le mois qui a suivi l'intervention, ne sont notés que dans deux cas. Dans le premier, il persistait une légère déformation en dos de fourchette, mais on avait dû enlever les plaques plus tôt qu'il ne fallait, à cause de la petite infection opératoire, dont nous avons parlé. Dans l'autre cas, on note également une persistance d'une déformation en dos de fourchette, mais il s'agissait du malade traité par l'ostéosynthèse temporaire, pratiquée pour la première fois par l'opérateur avec le matériel d'Ombredanne.

Les résultats éloignés, c'est-à-dire constatés 3 mois, 6 mois, 8 mois, 1 an, 2, 4 et même 10 ans après, ont tous été parfaits, au point de vue anatomique et fonctionnel, sauf pour les deux cas précités, celui où il y avait eu une légère infection opératoire, et celui traité par une ostéosynthèse temporaire avec le matériel d'Ombredanne.

Sur ces onze résultats parfaits, huit fois on enleva les plaques, trois fois on les laissa. Il ne semble donc pas que l'ablation des plaques soit absolument indispensable pour avoir un excellent résultat.

CHAPITRE III

Indication et Technique de l'Ostéosynthèse

Il ressort donc de l'étude de nos observations que, dans les fractures des deux os de l'avant-bras chez l'enfant, lorsqu'il y a chevauchement des fragments sur un seul os et à plus forte raison sur les deux, la réduction non sanglante, faite sous anesthésie, est presque toujours impossible, mais doit cependant toujours être tentée. En effet, on peut avoir la chance, comme nous l'avons eue au moins trois fois, de réduire de façon suffisante pour éviter l'ostéosynthèse, qui présente, malgré tout, l'aléa de toute opération et l'ennui de cicatrices, toujours disgracieuses pour une jeune fille. Nous appelons réduction suffisante, une réduction où le chevauchement a disparu, faisant place à un bout à bout non pas axe pour axe, mais à axes parallèles. En effet, si nous nous reportons aux résultats anatomiques *parfaits* que nous avons eus dans deux cas où la consolidation s'était faite malgré un chevauchement non réduit, nous pouvons presque affirmer que le bout à bout, dont nous par-

lons, donnera sûrement dans la suite un résultat éloigné qui ne peut être que meilleur. Si l'essai de réduction ne nous donne ce bout à bout que sur un seul os (en général sur le cubitus, comme nous l'avons eu deux fois), l'ostéosynthèse, qu'on aura à pratiquer, ne sera nécessaire que sur le radius et la forme du cubitus n'en sera que meilleure. Il est indiqué de toujours tenter cette réduction sous anesthésie, avant de pratiquer l'ostéosynthèse.

Cet essai de réduction peut même donner de bien meilleurs résultats, lorsqu'on la pratique sous l'écran radiographique. Ainsi, BERNARD a-t-il présenté à la Société de Chirurgie de Marseille (séance du 27 avril 1925), les radiographies, avant et après la réduction sous l'écran, d'une fracture de l'avant-bras, qui montre une réduction parfaite. Il s'agissait d'un enfant de 14 ans, atteint d'une fracture des deux os de l'avant-bras au tiers inférieur. Lès deux fragments chevauchaient d'un centimètre sur les fragments supérieurs, au niveau de leur face externe et dorsale. Il fut possible, sous anesthésie, et surtout avec le contrôle de l'écran radiographique, de fléchir l'avant-bras à angle aigu sur lui-même, au niveau de la fracture, de façon à engrener à nouveau les quatre fragments et à redresser l'avant-bras en maintenant le bout à bout. Un plâtre modelé sous l'écran permit de maintenir définitivement la réduction, qui resta parfaite.

Mais lorsque l'essai de réduction sous anesthésie et sous l'écran n'a donné aucun résultat, il nous semble qu'il ne faut pas tenter la chance du mode-

lage des cals et de leur éloignement de la jointure par le temps (qui peut ainsi donner un résultat éloigné très bon, mais aléatoire), et qu'on est autorisé à pratiquer l'ostéosynthèse.

Paul MATHIEU a présenté à la Société de Chirurgie de Paris (séance du 19 novembre 1924) sa statistique de dix cas de fracture de l'extrémité inférieure de l'avant-bras chez l'enfant qu'il dût traiter par l'ostéosynthèse. Comme nous, il a tenté d'abord une réduction sous anesthésie et n'a pratiqué l'ostéosynthèse qu'après échec de réduction, quand il a craint « la persistance du décalage ou d'une inflexion gênante au point de vue fonctionnel ». Comme nous, il a obtenu des résultats parfaits, mais n'a pas eu de cas de complication infectieuse. Après plusieurs essais, il s'est arrêté à l'emploi des plaques métalliques avec quatre vis : deux au-dessus, deux au-dessous du trait de fracture ; il n'a jamais observé la nécessité d'enlever ces plaques. Enfin, Paul MATHIEU a voulu, comme nous aussi, voir les résultats éloignés que présentaient des fractures de l'avant-bras traitées de façon non sanglante. Il présente à la Société deux cas de ces anciens fracturés, chez qui la réduction primitive avait été incomplète, le chevauchement persistant, et qui pourtant ont un résultat fonctionnel parfait. Il lui semble donc que, ce qu'il y a d'important à corriger dans une fracture des deux os de l'avant-bras, c'est surtout l'angulation des fragments et le décalage, car ce sont eux, beaucoup plus que le chevauchement des fragments les uns sur les autres, qui peuvent amener dans la suite un résultat

anatomique et fonctionnel imparfait. En effet, le chevauchement, même double, mais qui ne s'accompagne ni d'angulation des fragments, ni de décalage dans l'axe, donnera un énorme cal qui, en s'éloignant de l'articulation par la croissance, arrivera à se modeler, au point que le résultat éloigné sera parfait. C'est ce que nous avons dit précédemment, et, comme lui, nous croyons donc que, si l'ostéosynthèse ne peut être pratiquée (fracture survenant à la campagne, loin de centre chirurgical), il suffira au médecin de corriger l'angulation des fragments et le décalage en immobilisant bien le membre en rectitude et en supination par un plâtre prenant aussi le coude fléchi à 90°, pour avoir, *presque sûrement*, un résultat fonctionnel parfait.

OMBREDANNE, dans sa très intéressante communication, est aussi du même avis, mais il insiste en plus sur le chevauchement. En effet, pour lui, les raccourcissements fracturaires, dus au chevauchement des fragments, sont définitifs chez l'enfant. Son idée directrice, dans l'ostéosynthèse, est très bien résumée par le terme qu'il a trouvé de *cal préjudiciable*. Autrement dit, et pour nous résumer, l'ostéosynthèse est indiquée lorsque, après vaine tentative de réduction sous anesthésie et sous l'écran, le cal qui va souder les deux os de l'avant-bras fracturé, peut être préjudiciable, malgré son modelage ultérieur, du fait des trois éléments suivants : *angulation, décalage dans l'axe et chevauchement des fragments*.

On a beaucoup discuté pour savoir si l'ostéosynthèse donne de meilleurs résultats, lorsqu'on la pra-

tique très tôt après le traumatisme, ou, au contraire, une huitaine de jours après. Il nous semble que, dans la pratique, la réduction, pour être efficace, doit se faire, soit dans le jour même de la fracture, soit un ou deux jours après, lorsque l'enflure a diminué. L'ostéosynthèse, dans un cas comme dans l'autre, nous semble devoir être pratiquée dès que la radiographie — prise le lendemain de la mise en plâtre qui suit l'essai de réduction — aura montré l'inefficacité de celle-ci. Si l'on a la possibilité de tenter cette réduction sous l'écran, l'ostéosynthèse peut être pratiquée immédiatement, si l'on ne peut obtenir la réduction.

L'ostéosynthèse doit-elle porter sur les deux os ou seulement sur le radius ? Il nous semble, et les résultats sont là pour le montrer, que l'ostéosynthèse sur le radius seul est suffisante, dans les fractures du tiers inférieur, et à plus forte raison de la métaphyse, parce que, à ce niveau, le cubitus est fonctionnellement et anatomiquement moins important et ne constitue pas la tige principale de l'avant-bras. Mais, si l'on a affaire à une fracture du tiers moyen et surtout du tiers supérieur, il nous semble qu'il vaut mieux faire une ostéosynthèse sur les deux os qui sont fonctionnellement et anatomiquement plus indépendants l'un de l'autre. C'est ainsi que, dans nos trois observations, concernant le tiers supérieur et le tiers moyen, nous avons fait l'ostéosynthèse sur les deux os, quand les deux chevauchaient, et sur un seul, quand le chevauchement ne portait que sur l'un.

Nous avons pratiqué, 12 fois sur 13, l'ostéosynthèse

avec les plaques de Lambotte et deux vis sur chaque fragment. L'opération est très facile habituellement et le résultat est excellent. On referme complètement la peau et nous croyons que c'est là la méthode la plus simple et la meilleure.

L'ostéosynthèse temporaire d'Ombredanne, beaucoup plus compliquée, qui laisse des orifices à la peau, ne présente que l'avantage d'éviter la deuxième petite intervention nécessaire à enlever la plaque de Lambotte. Or, nous avons vu qu'il n'est pas indispensable d'enlever cette plaque, puisqu'elle est très bien supportée. Aussi, croyons-nous que théoriquement et entre des mains très exercées, la méthode d'Ombredanne est supérieure ; mais, pour la pratique courante, l'ostéosynthèse avec les plaques de Lambotte est bien suffisante.

Une fois l'ostéosynthèse pratiquée, nous croyons utile de mettre l'avant-bras dans un appareil plâtré, absolument comme s'il venait d'être réduit, c'est-à-dire, l'avant-bras à angle droit sur le bras et la main en légère supination. Nous laissons cet appareil trois semaines et l'enfant peut ensuite se servir impunément de son bras. Nous avons, dans la plupart de nos cas, enlevé la prothèse par principe, mais nous croyons que, si le malade ne s'en plaint pas, il n'y a aucune raison de l'enlever.

CONCLUSIONS

I. — Dans les fractures des deux os de l'avant-bras avec chevauchement, la réduction non sanglante est rarement complète et elle est difficile à maintenir, particulièrement dans les cas où le chevauchement porte sur les deux os. Mais, souvent, la déformation s'atténue avec le temps, de sorte qu'après plusieurs années, le résultat peut être néanmoins parfait. Cette amélioration n'est toutefois pas absolument constante.

II. — L'ostéosynthèse donne constamment, dans les cas les plus graves, un résultat orthopédique et fonctionnel parfait. Les deux résultats imparfaits que nous rapportons sont dus à des causes accidentelles évitables.

III. — On doit donc toujours tenter d'abord la réduction non sanglante ; mais il faut contrôler son résultat par la radiographie. Lorsqu'elle a échoué, il est légitime d'admettre l'indication de l'ostéosynthèse, car c'est une opération simple, sans gravité et qui

permet d'obtenir à coup sûr une restauration parfaite de la forme et de la fonction.

IV. — La plaque de Lambotte est ici le meilleur procédé de l'ostéosynthèse ; dans ce cas, il suffit généralement de réduire le radius, pour que la réduction du cubitus se fasse spontanément.

<i>Vu :</i>	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	NOVÉ-JOSSERAND.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 2 Février 1926.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

- Ch. DUJARIER. — *De l'ostéosynthèse des os longs dans les fractures fermées récentes* (Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie. Tome L, N° 28, 22 novembre 1924).
- Paul MATHIEU. — *Sur l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome L., N° 29, 29 novembre 1924).
- Ch. DUJARIER. — *Sur l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome L., N° 33, 27 décembre 1924).
- L. OMBREDANNE. — *Ostéosynthèse temporaire* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome L, N° 33, 27 décembre 1924).
- Pierre FREDET. — *Sur l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome LI, N° 1, 17 janvier 1925).
- M. RICHE. — *A propos de l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome LI, N° 1, 17 janvier 1925).
- M. ROBINEAU. — *Sur l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome LI, N° 2, 24 janvier 1925).
- DEHELLY et GUILLOT. — *A propos de l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch., Tome LI, N° 2, 24 janvier 1925).
- MAUCLAIR. — *A propos de l'ostéosynthèse dans les fractures fermées diaphysaires* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome LI, N° 7, 28 février 1925).
- A. LAMBOTTE. — *Sur les résultats définitifs de l'ostéosynthèse* (B. et M. de la S. N. de Ch. Tome LI, N° 14, 2 mai 1925).
- H. BERNARD. — *Fractures des deux os de l'avant-bras au tiers inférieur* (Société de Chirurgie de Marseille. Séance du 27 avril 1925. In Archives Franco-Belges de Chirurgie. XXVIII^{me} année, N° 8, août 1925).

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	9
Chapitre premier. — Observations.....	11
Chapitre II. — Critique des Observations.....	25
Chapitre III. — Indication et Technique de l'Os- téosynthèse.....	31
Conclusions.....	37
Bibliographie.....	39
